

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

2005-052911

(43)Date of publication of application : 03.03.2005

B23B 27/14

(71)Applicant : MITSUBISHI MATERIALS CORP

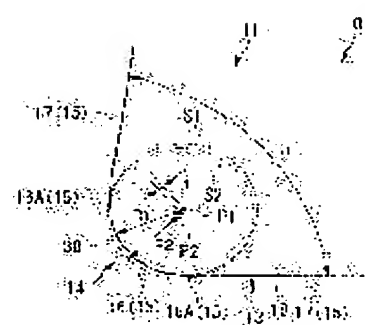
(72)Inventor : SHIMIZU HIROYASU

(54) THROWAWAY TIP

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a throwaway tip which is easy to manufacture, does not cause an increase in cutting resistance, and improves finished roughness of a worked surface of a workpiece.

SOLUTION: A cutting edge ridge 15 to be an intersecting ridge of a rake face 11 and a flank 13 of an approximately polygonal planar tip body 10 has an approximately arcuate cutting edge ridge 16 located at a nose 14 of the rake face 11 and a pair of approximately linear cutting edge ridges 17 and 17 located on sides of the rake face 11. In the top view from a direction opposite to the rake face 11, the ridge 16 is retreated inwardly toward the tip body 10 from an ideal arc 30 having the ridges 17 and 17 as tangents, and the ridge 16 and the ridges 17 and 17 are smoothly connected.



LEGAL STATUS

31.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-52911

(P2005-52911A)

(43) 公開日 平成17年3月3日(2005. 3. 3)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 3 B 27/14

F I

B 2 3 B 27/14

C

テーマコード (参考)

3 C 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-206768 (P2003-206768)
 (22) 出願日 平成15年8月8日 (2003. 8. 8)

(71) 出願人 000006264
 三菱マテリアル株式会社
 東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号
 (74) 代理人 100064908
 弁理士 志賀 正武
 (74) 代理人 100108578
 弁理士 高橋 昭男
 (74) 代理人 100101465
 弁理士 青山 正和
 (74) 代理人 100117189
 弁理士 江口 昭彦
 (74) 代理人 100120396
 弁理士 杉浦 秀幸
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

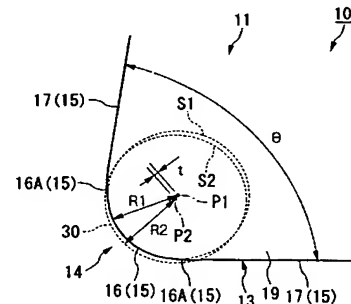
(54) 【発明の名称】 スローアウェイチップ

(57) 【要約】

【課題】 製造が容易であって、切削抵抗の増大を招くことがなく、ワークの加工面の仕上げ面粗さを向上する。

【解決手段】 略多角形平板状をなすチップ本体 10 のすくい面 11 と逃げ面 13 との交差稜線部である切刃稜線 15 が、すくい面 11 のノーズ部 14 に位置する略円弧状切刃稜線 16 と、すくい面 11 の辺部に位置する一対の略直線状切刃稜線 17、17 とを有する。すくい面 11 に対向する方向から見た上面視で、略円弧状切刃稜線 16 を、略直線状切刃稜線 17、17 を接線とする理想円弧 30 よりもチップ本体 10 の内方側へ後退させ、これら略円弧状切刃稜線 16 と略直線状切刃稜線 17、17 とを滑らかに接続する。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

略多角形平板状をなすチップ本体のすくい面と逃げ面との交差稜線部である切刃稜線が、前記すくい面のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線と、前記すくい面の辺部に位置する略直線状切刃稜線とを有しているスローアウェイチップにおいて、前記すくい面に対向する方向から見た上面視で、前記略円弧状切刃稜線が、前記略直線状切刃稜線を接線とする理想円弧よりも前記チップ本体の内方側へ後退させられていて、これら略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線とが滑らかに接続されていることを特徴とするスローアウェイチップ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スローアウェイ式切削工具の工具本体に対して着脱可能に取り付けられるスローアウェイチップ（以下、チップと称する）に関し、とくに、略多角形平板状をなすチップ本体のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線を主に用いて外径加工などの旋削加工を行うためのチップに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

この種のチップとしては、特許文献 1 に開示されているように、略多角形平板状をなすチップ本体のすくい面と逃げ面との交差稜線部である切刃稜線が、すくい面のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線と、すくい面の辺部に位置する略直線状切刃稜線とを有していて、この切刃稜線における略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線との接続部分に湾曲凹部を形成したものが知られている。

このようなチップを工具本体に装着したときには、そのすくい面に対向する方向から見た上面視において、上記の湾曲凹部に対応する部位の切刃稜線がチップ本体の内方側に後退させられることとなるので、この湾曲凹部に対応する部位の切刃稜線における平面視での投影曲率半径（見かけ上の曲率半径）が規格品の設計値よりも実質的に大きくなって、ワークの加工面の仕上げ面粗さを向上することが可能となっている。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2000-288803 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、最近では、少なくとも切削に作用する切刃稜線を含むチップ本体の一部分を、高硬度の cBN（立方晶窒化ホウ素）焼結体によって構成した、いわゆる cBN 焼結体製チップも多用されるようになってきている。

しかしながら、このような cBN 焼結体製チップは、高硬度である反面、超硬合金などに比べると靱性に乏しく脆弱であって、チップングや欠損が生じやすい傾向にあるため、上記の特許文献 1 に記載されているような湾曲凹部を切刃稜線における略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線との接続部分に形成しようとする、どうしてもチップングや欠損が生じやすくなり、その製造に困難を極めるので、仕上げ面粗さを向上するための効果的な解決手段とはなり得ないのが現状であった。

【0005】

また、特許文献 1 においては、すくい面に対向する方向から見た上面視で、切刃稜線における略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線との接続部分を意図的に大きな半径の凸 R としたチップについても触れられているが、このようなチップの場合には、上記の湾曲凹部が存在しないために cBN 焼結体製チップであってもその製造に困難を極めることはないものの、切刃稜線のワークに対する接触領域が大きくなりすぎて、切削抵抗の増大を招いてしまうという問題がある。

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、製造が容易であるとともに、切削抵抗の増大を招くことがなく、ワークの加工面の仕上げ面粗さを向上することができるチップを提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決して、このような目的を達成するために、本発明は、略多角形平板状をなすチップ本体のすくい面と逃げ面との交差稜線部である切刃稜線が、前記すくい面のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線と、前記すくい面の辺部に位置する略直線状切刃稜線とを有しているチップにおいて、前記すくい面に対向する方向から見た上面視で、前記略円弧状切刃稜線が、前記略直線状切刃稜線を接線とする理想円弧よりも前記チップ本体の内方側へ後退させられていて、これら略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線とが滑らかに接続されていることを特徴とするものである。

10

【0008】

このような構成とされた本発明によれば、略円弧状切刃稜線を上記のように後退させたことから、切刃稜線のワークに対する接触領域を小さくして、切削抵抗が増大するのを抑制することができ、かつ、この略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線とを滑らかに接続していることから、このようなチップの切刃稜線によって加工されるワークの加工面の仕上げ面粗さを向上することができる。しかも、本発明によるチップが、たとえばcBN焼結体製チップであったとしても、従来のような湾曲凹部を形成する必要はないので、その製造に困難を極めることもない。

20

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付した図面を参照しながら説明する。

本発明の実施形態によるチップのチップ本体10は、図1に示すように、超硬合金等の硬質材料から構成された略菱形平板状（略多角形平板状）をなすものであって、チップ本体10における一方の略菱形面（略多角形面）である上面がすくい面11とされ、チップ本体10における他方の略菱形面（略多角形面）である下面が着座面12とされ、これらすくい面11と着座面12とを接続しているチップ本体10の側面が逃げ面13とされている。

【0010】

図2に示すように、すくい面11において、このすくい面11に対向する方向から見た上面視で例えば80°の鋭角に設定された頂角 θ を有する一のノーズ部14付近が逃げ面13と交差してできる交差稜線部が、チップ本体10に形成された切刃稜線15とされている。

30

切刃稜線15は、すくい面11の一のノーズ部14に位置して略円弧状をなす略円弧状切刃稜線16と、この略円弧状切刃稜線16の両端部に接続されるとともに、すくい面11の辺部に位置して略直線状をなす一对の略直線状切刃稜線17、17とを有するようになっている。

【0011】

ここで、すくい面11に対向する方向から見た上面視において、一对の略直線状切刃稜線17、17を接線とするようにして、これら一对の略直線状切刃稜線17、17に対して接線状に接続される理想円弧30を考える。

40

本実施形態において、理想円弧30と、この理想円弧30と同じく一对の略直線状切刃稜線17、17に対して接続される略円弧状切刃稜線とを比較してみると、まず、略円弧状切刃稜線16を円弧とする仮想の円S1の半径R1（略円弧状切刃稜線16の曲率半径）と、理想円弧30を円弧とする仮想の円S2の半径R2（理想円弧30の曲率半径）とは、互いに略同一となるように設定されている。

【0012】

しかしながら、略円弧状切刃稜線16を円弧とする仮想の円S1の中心P1は、理想円弧30を円弧とする仮想の円S2の中心P2よりもチップ本体10の内方側へ向けて後退さ

50

せられており、これにともない、略円弧状切刃稜線 16 自体も、理想円弧 S よりもチップ本体 10 の内方側へ向けて後退させられている。

なお、略円弧状切刃稜線 16 を円弧とする仮想の円 S1 の中心 P1 と、理想円弧 30 を円弧とする仮想の円 S2 の中心 P2 との間の距離 t は、例えば、0.005 mm ~ 0.020 mm の範囲に設定されている。

【0013】

このように、略円弧状切刃稜線 16 が、一对の略直線状切刃稜線 17, 17 を接線とする理想円弧 30 よりもチップ本体 10 の内方側へ後退させられているため、略円弧状切刃稜線 16 において一对の略直線状切刃稜線 17, 17 に接続される両端部分である接続部分 16A, 16A は、略円弧状（曲線状）あるいは略直線状をなして、略円弧状切刃稜線 16 と一对の略直線状切刃稜線 17, 17 とをそれぞれ滑らかに接続するようになっている。

10

【0014】

また、チップ本体 10 に形成された凹部に対して、超硬合金等の硬質焼結体 18 と cBN 焼結体 19 とを層状に一体焼結した切刃チップが、その cBN 焼結体 19 部分をすくい面 11 側に向けてロウ付け等で接合されることにより、チップ本体 10 のすくい面 11 における一のノーズ部 14 付近が、この切刃チップで構成されており、上記の切刃稜線 15 は、切刃チップにおける cBN 焼結体 19 上に形成されている。

このため、本実施形態によるチップは、少なくとも切刃稜線 15 を含むチップ本体 10 の一部分が高硬度の cBN 焼結体 19 によって構成された、いわゆる cBN 焼結体製チップとなっている。

20

【0015】

cBN 焼結体 19 で構成された切刃稜線 15 には、この切刃稜線 15 に直交する断面で見て図 3 に示すように、すくい面 11 と逃げ面 13 との交差稜線部が断面略直線状に面取りされるチャンファホーニングが施されることによって、すくい面 11 及び逃げ面 13 に鈍角に交差するような断面略直線状をなす面取り面 20 が形成されている。

さらに、この切刃稜線 15 には、同じく切刃稜線 15 に直交する断面で見て図 3 に示すように、チャンファホーニングによる面取り面 20 と逃げ面 13 との交差稜線部が断面略曲線状に面取りされる丸ホーニングが施されることによって、チャンファホーニングによる面取り面 20 及び逃げ面 13 に交差するような断面略曲線状をなす面取り面 21 が形成されている。

30

【0016】

このような構成とされた本実施形態によるチップは、チップ本体 10 におけるすくい面 11 の一のノーズ部 14 を工具本体の先端から突出させるとともに、切刃稜線 15 における一对の略直線状切刃稜線 17, 17 に対して正の横逃げ角（一方の略直線状切刃稜線 17 の、ワークの軸線に平行な方向に対する傾斜角、例えば 5° ）及び正の前逃げ角（他方の略直線状切刃稜線 17 の、ワークの軸線に直交する方向に対する傾斜角、例えば 5° ）を与えるようにして、工具本体に装着されるのであり、cBN 焼結体 19 で構成される切刃稜線 15（略円弧状切刃稜線 16 及び略直線状切刃稜線 17, 17）を用いて、軸線回りに回転させられているワークに対して外径加工などの旋削加工を行っていく。

40

【0017】

ここで、図 1 に示す本実施形態によるチップについては、その切刃稜線 15 に連なる逃げ面 13 が、チップ本体 10 の着座面 12 及びすくい面 11 に対して略直交するネガティブタイプのものとなっているが、このようなネガティブタイプのチップであっても、工具本体の基準平面に対して傾斜するように工具本体に取り付けられることで、切刃稜線 15 に連なる逃げ面 13 には、所定の逃げ角が与えられるようになっている。なお、切刃稜線 15 に連なる逃げ面 13 が、チップ本体 10 の着座面 12 側に向かうにしたがいチップ本体 10 の内方側へ向かって傾斜するようなポジティブタイプのチップである場合には、もちろん、切刃稜線 15 に連なる逃げ面 13 に、所定の逃げ角が与えられる。

要は、切刃稜線 15 に連なる逃げ面 13 に対して所定の逃げ角が与えられるようにして、

50

チップが工具本体に装着されるということである。

【0018】

以上説明したような本実施形態によるチップでは、まず、略円弧状切刃稜線16を理想円弧30に対してチップ本体10の内方側へ向けて後退させていることから、切刃稜線15がワークに対して接触する領域を小さくすることが可能となつて、切削抵抗をいたずらに増大させてしまうようなことがない。

【0019】

そして、理想円弧30に対して後退させられた略円弧状切刃稜線16と一对の略直線状切刃稜線17、17とを接続部分16A、16Aによって滑らかに接続するようにしたこと
から、本実施形態によるチップが工具本体に装着された状態において、工具本体の基準平
面に対向する方向から見た平面視では、切刃稜線15の接続部分16A、16A付近にお
ける平面視での投影曲率半径が規格品の設計値よりも実質的に大きくなる。

10

したがって、このような切刃稜線15によってワークの加工面を切削したときには、略円
弧状切刃稜線16が一对の略直線状切刃稜線17、17を接線としている場合と比較して
、その仕上げ面粗さを向上することができる。

【0020】

さらに、本実施形態によるチップは、cBN焼結体製チップであるものの、上述した従来
のような湾曲凹部を形成せずともワークの加工面の仕上げ面粗さを向上することができる
ようになっているので、その製造に困難を極めることもない。

【0021】

なお、本実施形態においては、上面視でチップ本体10におけるすくい面11の一のノー
ズ部14が80°の頂角 θ を有するものについて説明したが、これに限定されることはな
く、例えば、上面視でノーズ部14が35°、55°あるいは90°の頂角 θ を有するも
のであってもよい。

20

【0022】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、略円弧状切刃稜線を理想円弧に対して後退させた
ことによって、切刃稜線のワークに対する接触領域を小さくして、切削抵抗が増大するの
を抑制することができ、かつ、この略円弧状切刃稜線と略直線状切刃稜線とを滑らかに接
続したことによって、このようなチップの切刃稜線によって加工されるワークの加工面の
仕上げ面粗さを向上することができる。しかも、本発明によるチップが、たとえcBN焼
結体製チップの場合でも、従来のような湾曲凹部を形成する必要はないために、その製造
に困難を極めることもない。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態によるチップを示す斜視図である。

【図2】本発明の実施形態によるチップを示す要部拡大上面図である。

【図3】本発明の実施形態によるチップの切刃稜線に直交する要部拡大断面図である。

【符号の説明】

10 チップ本体

11 すくい面

13 逃げ面

14 ノーズ部

15 切刃稜線

16 略円弧状切刃稜線

16A 略円弧状切刃稜線における略直線状切刃稜線への接続部分

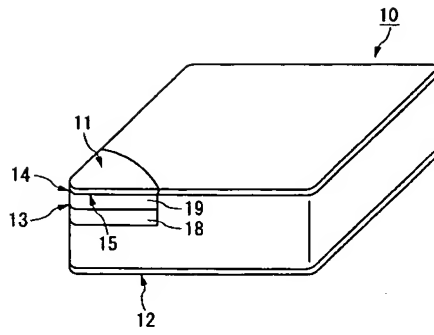
17 略直線状切刃稜線

19 cBN焼結体

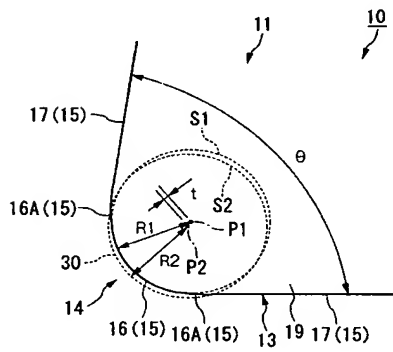
30 理想円弧

40

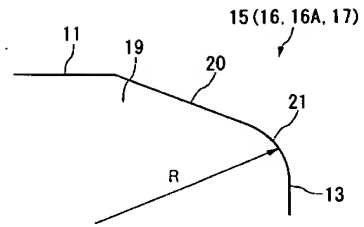
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(74) 代理人 100106057

弁理士 柳井 則子

(72) 発明者 清水 博康

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内

Fターム(参考) 3C046 CC01